

2622



35.G2858

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
YASUHIKO IKEDA) Examiner: Unassigned
Appln. No.: 09/905,101) Group Art Unit: 2622
Filed: July 16, 2001)
For: RECORDING APPARATUS) November 19, 2001

Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

RECEIVED
NOV 21 2001
Technology Center 2600

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese priority applications:

No. 2000-220623 filed July 21, 2000; and

No. 2001-200736 filed July 2, 2001.

Certified copies of the priority documents are enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicant

Registration No. 33,628

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

MAW\mt

DC_MAIN 74234 v 1

CFG 2858 US



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 7月21日

出願番号

Application Number:

特願2000-220623

出願人

Applicant(s):

キヤノン株式会社

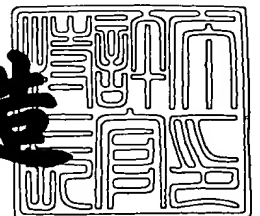
RECEIVED
NOV 21 2001
Technology Center 2600

09/985,101
GAU 2622

2001年 8月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3071447

【書類名】 特許願

【整理番号】 4271099

【提出日】 平成12年 7月21日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B41J 2/00

【発明の名称】 インクジェット記録装置

【請求項の数】 12

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 池田 靖彦

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100110009

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 康

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インク液滴を吐出する記録ヘッドを搭載して往復走行するためのキャリッジと、該キャリッジの位置を検出する位置検出手段と、前記記録ヘッドと前記記録媒体との距離を変更させるための変更手段とを備え、該変更手段の状態を前記位置検出手段の情報に基づき検知することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記位置検出手段が、前記キャリッジの走査方向全域にわたって当該キャリッジの位置の検出が可能なりニアセンサであることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記変更手段の状態に基づき、インク液滴の吐出タイミングを変える制御手段を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記変更手段の状態を変えると、前記キャリッジ上に搭載されている部材の位置が変化することにより前記キャリッジの走査領域が変化することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】 前記キャリッジの往復走行時に摺動可能に支持する摺動部材を備え、該摺動部材が変位することにより、前記記録ヘッドと前記記録媒体との距離が変更されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】 前記変更手段を操作することで、前記キャリッジの基準位置が配された側とは反対側に当該キャリッジの移動可能領域が変化することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】 前記キャリッジの基準位置を検出する基準位置検出手段を備え、前記変更手段を操作することで、前記基準位置近傍の前記キャリッジ移動可能領域が変化することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】 前記基準位置検出手段が、フォトセンサであることを特徴と

する請求項 7 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】 前記変更手段を操作するために開放されるべきカバー部材と、該カバー部材の開放を検知するためのセンサと、を備え、前記位置検出手段による前記キャッジの走査領域の検知を、前記カバー部材を閉じる際に行うことを特徴とする請求項 4 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】 前記インクジェット記録装置を駆動するための電源を備え、前記位置検出手段による前記キャッジの走査領域の検知を、前記電源の投入の際に行うことを特徴とする請求項 4 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 11】 前記キャリッジの走査領域を規制する規制部材を備え、前記位置検出手段により前記キャリッジの走行領域を検知する際にのみ前記規制部材による前記キャリッジの規制が有効となることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 12】 前記記録ヘッドは、インク液滴を吐出するためのエネルギーを発生するための発熱体を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録ヘッドからインク液滴を記録媒体に吐出して記録を行うインクジェット記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

プリンタ、複写機、ファクシミリ等の機能を有する記録装置、あるいはコンピュータやワードプロセッサ等を含む複合型電子機器やワークステーションの出力機器として用いられる記録装置は、画像情報に基づいて用紙やプラスチック薄板等の被記録材（記録媒体）に画像を記録していくような構成を有する。このような記録装置は、記録方式によってインクジェット式、ワイヤドット式、サーマル式、レーザービーム式等に分けることができる。

【0003】

上記記録装置のうち、シリアルスキャン方式を用いたインクジェット式の記録装置（インクジェット記録装置）は、記録手段（記録ヘッド）から被記録材にインクを吐出して記録を行なうものであり、記録手段のコンパクト化が容易であり、高精細な画像を高速で記録することができ、特別の処理を施さない普通紙に記録することができ、ランニングコストが低く、ノンインパクト方式であるため騒音が少なく、しかも多色のインクを使用してカラー画像を記録するのが容易であるなどの利点を有している。

【0004】

近年、被記録材の材質に対する要求も多様となり、通常の被記録材である紙や樹脂薄板（ＯＨＰ等）等の他に、薄紙や加工紙（ファイリング用のパンチ孔付紙、ミシン目付き紙、任意な形状の紙等）等への画像形成が要求されるようになってきた。

【0005】

上記インクジェット記録装置において、鮮明で高品位な記録画像を得るためには、記録ヘッドのインク吐出部と被記録材との間隔（以下、「紙間」と称する）が狭い方が有利である。しかしながら、記録ヘッドと被記録材が擦れることによる記録結果の汚れや記録ヘッドの損耗を避けるためには、紙間を適度に確保する必要がある。一般的には、紙間を設定するポジションは、普通紙、高品位メディア等に対応して紙間を狭く設定している『薄紙ポジション』と、封筒やハガキ等に対応して紙間を広く設定している『厚紙ポジション』との２つのポジションを設定している。また、普通紙にインク液滴を吐出して高濃度の画像形成を行うときには、紙の膨潤によって被記録材の表面が凹凸状に波打って変形しやすく、その結果、被記録材が記録ヘッドと擦れ合うこともある。このような場合には、被記録材が普通紙であっても厚紙の紙間ポジションに設定することもあり、ユーザーが状況に応じて自由に紙間ポジションを切り換えることができるようになっていく。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例にも記載したように、ユーザーが自由に紙間ポジシ

ョンを切り換えることができるため、本来は紙間を狭くした方が良好な画像を得られる場合であっても、ユーザーが厚紙ポジションに設定したままにしていることもあり、その結果として画像品位の劣る出力結果となってしまうおそれがあった。

【 0 0 0 7 】

特に、キャリッジの往移動時と復移動時との両移動時にインクを吐出して画像形成を行う場合、最適な紙間ポジション以外のポジションを選択した場合には、往移動時と復移動時とでインク滴の被記録材への着弾位置がずれてしまい、良好な画像を得ることができない場合があった。

【 0 0 0 8 】

また、紙間を広くした方がよい封筒、ハガキ等が使用される場合であっても、薄紙ポジションのままで記録を実行してしまうと、記録ヘッドと被記録材とが接触し、得られた記録画像が汚れてしまうおそれもあった。

【 0 0 0 9 】

本発明は上記点に鑑みてなされたものであり、その目的は、記録ヘッドと記録媒体との間隔を装置が検知・認識して紙間距離の状況に応じた最適な画像記録を行うことができるインクジェット記録装置を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決することを目的としてなされた本発明の代表的構成は、インク液滴を吐出する記録ヘッドを搭載して往復走行するためのキャリッジと、該キャリッジの位置を検出する位置検出手段と、前記記録ヘッドと前記記録媒体との距離を変更させるための変更手段とを備え、該変更手段の状態を前記位置検出手段の情報に基づき検知することを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

これにより、記録媒体と記録ヘッドとの間隔を記録装置が検知・認識して、紙間距離の状況に応じた最適な画像記録を行うインクジェット記録装置が提供される。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら実施例によって本発明を詳細に説明する。

【0013】

(実施例1)

まず、本発明の記録装置の概略的構造を図1～3に示す。

【0014】

図1は記録装置の全体構成を示す斜視図、図2はその記録装置の正面図、図3はその記録装置の側断面図である。

【0015】

自動給送装置を有した記録装置1は、給紙部2、送紙部3、排紙部4、キャリアッジ部5、クリーニング部6からなっている。そこで、これらを項目に分けて概略を順次述べる。

【0016】

(A) 給紙部

図1～3において、給紙部2は記録紙Pを積載する圧板21と記録紙Pを給紙する給送回転体22がベース20に取り付けられた構成を有する。前記の圧板21には、可動サイドガイド23が移動可能に設けられて、記録紙Pの積載位置を規制している。圧板21はベース20に結合された軸を中心に回転可能で、圧板バネ24により給送回転体22に付勢される。給送回転体22と対向する圧板21の部位には、記録紙Pの重送を防止する人工皮等の摩擦係数の大きい材質からなる分離パッド25が設けられている。さらに、ベース20には記録紙Pの一方向の角部を覆い記録紙Pを一枚ずつ分離するための分離爪26、厚紙などの分離爪26が使えないものを分離するためにベース20に一体成形された土手部27、普通紙ポジションでは分離爪26が作用し厚紙ポジションでは分離爪26が作用しないように切り換えるための切り換えレバー28、圧板21と給送回転体22の当接を解除するリリースカム29が設けられている。

【0017】

上記構成において、待機状態ではリリースカム29が圧板21を所定位置まで押し下げている。これにより、圧板21と給送回転体22の当接は解除される。

そして、その状態で搬送ローラー 3 6 の有する駆動力が、ギア等により給送回転体 2 2 およびリリースカム 2 9 に伝達されると、リリースカム 2 9 は圧板 2 1 から離れるので圧板 2 1 は上昇し、給送回転体 2 2 と記録紙 P が当接し、給送回転体 2 2 の回転に伴って記録紙 P はピックアップされて給紙が開始し、分離爪 2 6 によって記録紙 P は一枚ずつ分離されて送紙部 3 に送られる。給送回転体 2 2 およびリリースカム 2 9 とは記録紙 P を送紙部 3 に送り込むまで回転し、再び記録紙 P と給送回転体 2 2 との当接を解除した待機状態となって搬送ローラー 3 6 からの駆動力が切られる。

【 0 0 1 8 】

(B) 送紙部

送紙部 3 は記録紙 P を搬送する搬送ローラー 3 6 と P E センサー 3 2 を有している。搬送ローラー 3 6 には従動するピンチローラー 3 7 が当接して設けられている。ピンチローラー 3 7 はピンチローラーガイド 3 0 に保持され、ピンチローラーバネ 3 1 で付勢されることで搬送ローラー 3 6 に圧接され、それによって記録紙 P の搬送力を生み出している。さらに、記録紙 P が搬送されてくる送紙部 3 の入り口には、記録紙 P をガイドする上ガイド 3 3 およびプラテン 3 4 が配設されている。また、上ガイド 3 3 には記録紙 P の先端・後端検出を P E センサー 3 2 に伝える P E センサーレバー 3 5 が設けられている。さらに、搬送ローラー 3 6 の記録紙搬送方向における下流側には、画像情報に基づいて画像を形成するためにインク吐出口からインクを吐出するヘッドカートリッジ 7 が設けられている。

【 0 0 1 9 】

上記構成において、送紙部 3 に送られた記録紙 P はプラテン 3 4、ピンチローラーガイド 3 0 および上ガイド 3 3 に案内されて、搬送ローラー 3 6 とピンチローラー 3 7 とのローラー対に送られる。この時、P E センサーレバー 3 5 が搬送されてきた記録紙 P の先端を検知して、これにより記録紙 P の印字位置を求めている。また、記録紙 P は不図示の L F モーターによりローラー対 3 6、3 7 が回転することで、プラテン 3 4 上を搬送される。

【 0 0 2 0 】

なおこの場合、ヘッドカートリッジ7としてはインクタンクと一体に構成された交換容易なインクジェット記録ヘッドが用いられている。このヘッドカートリッジ7は、ヒータ等によりインクに熱を与えることが可能となっている。そして、その熱によりインクは膜沸騰し、この膜沸騰による気泡の成長または収縮によって生じる圧力変化によってヘッドのノズルからインクが吐出されて記録紙P上に画像が形成される。

【 0 0 2 1 】

(C) キャリッジ部

キャリッジ部5は、ヘッドカートリッジ7を取り付けるキャリッジ50を有している。そしてキャリッジ50は、記録紙Pの搬送方向に対して交差して直交する方向に往復走査させるためのガイド軸81およびキャリッジ50の上部後端を保持して記録ヘッド7と記録紙Pとの隙間を維持するガイドレール82によって支持されている。なお、これらガイド軸81およびガイドレール82は、シャーシ8に取り付けられている。また、シャーシ8には、キャリッジが左に移動する範囲の規制となる規制部8(a)が曲げ起こされている。

【 0 0 2 2 】

キャリッジ50はシャーシ8に取り付けられたキャリッジモーター80によってタイミングベルト83を介して駆動される。このタイミングベルト83は、アイドルプーリー84によって張設、支持されている。さらに、キャリッジ50には、電気基板9からヘッドカートリッジ7へヘッド信号を伝えるためのフレキシブルケーブル56が備えられている。また、キャリッジ50にはキャリッジの位置を検出するリニアエンコーダ101が搭載されており、シャーシ8に取り付けられたリニアスケール102のライン数を読みとることにより、キャリッジの位置を検出することができる。このリニアエンコーダ101の信号は、フレキシブルケーブル56を介して、電気基板9に伝えられ処理される。

【 0 0 2 3 】

上記構成において、記録紙Pに画像形成する時は、画像形成する行位置（記録紙Pの搬送方向の位置）にローラー対36、37が記録紙Pを搬送するとともに、キャリッジモーター80と、リニアエンコーダ101を使用したフィードバック

ク制御により、キャリッジ50を画像形成する列位置（記録紙Pの搬送方向と垂直な位置）に移動させて、ヘッドカートリッジ7を画像形成位置に対向させる。その後、電気基板9からの信号により、ヘッドカートリッジ7が記録紙Pに向けてインクを吐出して画像が形成される。

【0024】

（D）排紙部

排紙部4は、伝達ローラー40が搬送ローラー36に当接し、さらに伝達ローラー40は排紙ローラー41と当接して設けられている。従って、搬送ローラー36の駆動力が伝達ローラー40を介して排紙ローラー41に伝達される。また、排紙ローラー41に従動して回転可能なように排紙従動回転体としての拍車42が排紙ローラー41に当接されている。以上の構成によって、キャリッジ部5とプラテン34とが対向する位置で画像形成された記録紙Pは、排紙ローラー41と拍車42とのニップに挟まれて搬送され、不図示の排紙トレイ等に排出される。

【0025】

（E）クリーニング部

クリーニング部6は、ヘッドカートリッジ7のクリーニングを行なうポンプ60とヘッドカートリッジ7の乾燥を抑えるためのキャップ61および搬送ローラー36からの駆動力を給紙部2およびポンプ60に切換える駆動切換えアーム62から構成されている。駆動切換えアーム62が給紙ないしクリーニング以外のときは、搬送ローラー36の軸心を中心に回転する遊星ギア（不図示）を所定位置に固定しているので、給紙部2およびポンプ60に駆動力は伝達されない。キャリッジ50が移動することで、駆動切換えアーム62を矢印A方向に移動させると、遊星ギアがフリーとなるので、搬送ローラー36の正転・逆転に応じて遊星ギアが移動し、搬送ローラー36が正転したときは給紙部2に駆動力が伝達され、逆転したときはポンプ60に駆動力が伝達されるようになっている。

【0026】

（F）紙間調整部

次に、本発明に係わるキャリッジ部の紙間調整部の詳細について述べる。図4

は上記の装置においてガイドレール 8 2 を外して規制部 8 (a) を斜め上方から見た規制部斜視図、図 5 はキャリッジ部 5 の平面図である。図 6 はその装置における紙間ポジションにおけるヘッドカートリッジとプラテンの関係を示す側断面の簡略図である。

【 0 0 2 7 】

図 1 ～図 3 において示したように、キャリッジ部 5 は、キャリッジ 5 0 に各部品が取り付けられていてユニットを形成している。キャリッジ 5 0 の上部にはヘッドカートリッジ 7 と記録シート P とのギャップを調整するための紙間調整部 5 8 が設けられている。紙間調整部は、図 5 に示すように、調整レバー 5 8 1、トップカバー 5 8 4 とで構成されている。

【 0 0 2 8 】

調整レバー 5 8 1 は、キャリッジ 5 0 に設けられた穴にピンが挿入され回転可能に構成されている。調整レバー 5 8 1 は、紙間ポジション数に応じた調整レバーの回転中心からの距離が異なる摺動面を側面に配した多角形の摺動部材 5 8 1 (a) を有している。調整レバーを回転させることでガイドレール 8 2 と摺動する摺動部材 5 8 1 (a) の摺動面を変えることで、キャリッジ 5 0 がガイド軸 8 1 を中心に回転し、紙間を変えることができる。また、調整レバー 5 8 1 にはボス 5 8 1 (b) があり、このボス 5 8 1 は調整レバーの位置によっては、キャリッジ 5 の左移動領域の規制をする部材となる。

【 0 0 2 9 】

トップカバー 5 8 4 はキャリッジ 5 0 に両側の爪で固定され、調整レバー 5 8 1 を保持している。さらに、その他は、上述の実施例 1 と同様の構成のインクジェット記録装置である。調整レバー 5 8 1 のレバー先端部は弾性を有するようになっており、図 2 に示したトップカバー 5 8 4 の 3 箇所の溝 5 8 6 (a)、5 8 6 (b) と対応して調整レバー 5 8 1 を固定し、所定の紙間を形成している。

【 0 0 3 0 】

溝 5 8 6 (a) は薄紙状の薄い記録媒体、5 8 6 (b) はハガキや封筒等の厚紙状の記録媒体に対応する紙間調整であり、本実施例では、紙間をそれぞれ 1. 0 mm、2. 0 mm で設定した。

【 0 0 3 1 】

また、キャリッジ部 5 は、シャーシ 8 に取り付けられたガイド軸 8 1 にキャリッジ 5 0 の軸受を通し、シャーシ 8 に取り付けられたガイドレール 8 2 に調整レバー 5 8 1 および圧接レバー 5 8 2 を摺動させることで往復走査可能である。キャリッジ 5 0 の背面にはタイミングベルト 8 3 が取り付けられている。前記タイミングベルト 8 3 はシャーシ 8 に取り付けられたキャリッジモーター 8 0 の軸上に取り付けられたプーリー 8 0 1 とシャーシ 8 に取り付けられたタイミングベルト 8 3 を張設するアイドルプーリー 8 4 とに懸架されている。キャリッジは、リニアエンコーダ 1 0 1 がリニアスケール 1 0 2 のライン数を読むことにより、動作中であっても位置を正確に把握することができるが、それだけではなく、ある一定時間キャリッジモーター 8 0 を駆動しても信号の出力変化が見られなかったときは、その位置までしか動けない、つまり移動範囲がどこまでかということを検知することもできる。

【 0 0 3 2 】

プリンタのイニシャライズ動作時には、キャリッジ 5 をシャーシ 8 の右側面に向けて移動させ、突き当たって動かなくなったところが基準位置（ホームポジション）であると判断している。また、基準位置とは反対側（以下、非基準側）も同様に、キャリッジ 5 を左側面に向かって移動させると、ある位置でリニアエンコーダ 1 0 1 の信号変化が見られなくなる。

【 0 0 3 3 】

図 5 のように、紙間が薄紙ポジションにあるときは、ボス 5 8 1 (b) はキャリッジ 5 の走査方向において、摺動面 5 8 1 (a) よりも左側にあり、キャリッジ 5 を左側に移動させたときには、ボス 5 8 1 (b) が図 4 に示すようにキャリッジ 5 の走査に伴ってボス 5 8 1 (b) と当接可能に配置されている規制部 8 (a) と当接し、移動範囲を決定する。

【 0 0 3 4 】

図 6 のように、紙間が厚紙ポジションのときには、ボス 5 8 1 (b) はキャリッジ 5 の走査方向において、摺動面 5 8 1 (a) よりも右側にあり、キャリッジ 5 を左側に移動させたときには、摺動面 5 8 1 (a) の一部分が規制部 8 (a) と当接す

る。

【 0 0 3 5 】

ここで、薄紙ポジションと厚紙ポジションの移動可能領域の差は、図 7 に示した X だけ異なり、薄紙ポジション時の移動領域の設計値を A とすると、移動可能範囲が $(A + X / 2)$ より大きいときには厚紙ポジション、同等以下のときには薄紙ポジションと判断することができる。このとき X の値は、シャーシ 8、リニアスケール 1 0 2、キャリッジ 5、ボス 5 8 1 (b) それぞれの寸法公差、及び温度変化による寸法変化に対して、十分に大きな値をとる必要があり、不足であると判定に誤りを生じてしまう。

【 0 0 3 6 】

判定した紙間に基づき、双方向記録時のインク吐出タイミングを補正する。

【 0 0 3 7 】

往方向記録時（キャリッジが図 2 の左から右に移動）の吐出タイミングを基準としたとき、薄紙ポジションと厚紙ポジションで復方向の吐出タイミングを同じにすると、往復記録でズレが生じる。計算上のズレ量は、インクの吐出速度を V_d [mm/s]、キャリッジ走査速度を V_c [mm/s]、紙間差を Δd [mm] としたとき、

$$(\Delta d / V_d) \times V_c \text{ [mm]}$$

となる。

【 0 0 3 8 】

例えば本実施例において、

$$V_d = 10000 \text{ [mm/s]},$$

$$V_c = 1000 \text{ [mm/s]},$$

としたとき、 Δd は前述したように 1.0 [mm] であるので、0.1 mm の着弾ズレが発生する。この値は 600 dpi 換算で約 2.5 dot 分であり、画像として見たときには極度の劣化が認められる。このため、紙間差が厚紙ポジションのときには、復方向走査時に 0.1 mm のズレを補正して、 $0.1 / 1000 = 0.0001$ [sec] \rightarrow 0.1 msec 早く吐出を行うように制御する。

【 0 0 3 9 】

以上説明したように、調整レバー 5 8 1 上でキャリッジ 5 の移動範囲を切り換えることにより誤差を少なく構成できたので、判定のミスを格段に少なくすることができた。また、判定結果をもとに吐出のタイミングを変えることにより、厚紙ポジションであっても高品位の画像をユーザーが得ることができる。

【 0 0 4 0 】

(実施例 2)

実施例 1 では、キャリッジ 5 上に調整レバー 5 8 1 を搭載しているので、調整レバー 5 8 1 を操作する際に、不図示の外装カバーの開閉の操作を伴っていた。本実施例では、この外装カバーの開閉操作を利用して、紙間状態を検出するタイミングを設定することとしている。その他は、上述の実施例 1 と同様の構成のインクジェット記録装置である。

【 0 0 4 1 】

このインクジェット記録装置には、キャリッジ 5 上に搭載されたヘッドカートリッジ 7 を交換する際に、外装に覆われているキャリッジのホームポジション位置からキャリッジ走査領域のほぼ中央位置へキャリッジを移動させ、ヘッドカートリッジ 7 の交換の利便性を図っている。そして、このキャリッジの移動は、キャリッジ走査領域のほぼ中央に対応する位置に設けられた外装カバーを開けたことの検知に基づいてなされる。そして、本実施例では、紙間状態を検出するタイミングは電源投入の際の他、外装カバーが閉じられたときだけ行うこととしている。上述の実施例 1 では、記録の実行に先立って、調整レバー 5 8 1 の位置を調べるために必ずキャリッジの走査領域を確認するキャリッジの移動工程が入っていたが、本実施例によると、外装カバーの開閉がない限り、調整レバー 5 8 1 の位置に変化はないものとみなすことができるため、少なくとも、電源投入時に一度調整レバーの紙間設定状態を確認すれば足りることになり、紙間状態の検出のためのキャリッジ動作が格段に減ることになる。

【 0 0 4 2 】

(実施例 3)

実施例 1 では走査領域の検出をリニアエンコーダの出力に基づいて行っていたが、本実施例では、駆動源にパルスモータを使用し、リニアエンコーダを用いな

いインクジェット記録装置において本発明を適用するものである。その他は、上述の実施例 1 と同様の構成のインクジェット記録装置である。

【 0 0 4 3 】

本装置では、パルスモータの脱調を検出する回路をコントローラ内に設けている。そして、キャリッジ 5 が走査可能範囲の端でパルスモータの駆動を受けながらも停止することで生ずるパルスモータの脱調が何パルス目に発生したかをこの検出回路により検出し、キャリッジ 5 の走査可能範囲を検出している。これにより、調整レバー 5 8 1 の切り換えによってキャリッジ 5 の走査範囲の変化を検出し、紙間の状態を認識することができるので、パルスモータを用いている装置においても、本発明を適用することができる。

【 0 0 4 4 】

(実施例 4)

上述の実施例 3 では、調整レバー 5 8 1 の操作に伴うキャリッジ 5 の走査範囲の変化をパルスモータの脱調の発生に基づいて検知しているが、本実施例では、キャリッジ 5 の走査範囲に沿ってフォトセンサやマイクロスイッチを設けて、その ON / OFF を検出している。その他は、上述の実施例 3 と同様の構成のインクジェット記録装置である。

【 0 0 4 5 】

これにより、リニアエンコーダを備えないインクジェット記録装置や、パルスモータあるいはパルスモータ脱調検出回路を備えないインクジェット記録装置においても、本発明を適用することができる。

【 0 0 4 6 】

(実施例 5)

実施例 1 では、プリンタのイニシャライズ動作時にキャリッジ 5 をシャーシ 8 の右側面につき当てて基準位置を検出し、シャーシ 8 の左側に調整レバー 5 8 1 のボス 5 8 1 (b) と当接する規制部 8 (a) を配置していた。そのため、紙間の状態を検出するためにはキャリッジ 5 をキャリッジ走査領域の右端から左端まで移動させなければならなかった。

【 0 0 4 7 】

本実施例のインクジェット記録装置は、基準位置検出用のセンサを設け、より高速に紙間ポジションの検出をすることができるように構成した。

【0048】

キャリッジ5の走査領域の右端近傍にキャリッジのホームポジション検出用の基準位置検出センサを配置し、そこからさらに右に移動できる範囲を設け、この領域に上述の規制部8(a)を配置した。そして、この規制部8(a)と当接可能にボス581(b)を調整レバー581の適切な位置に配した。このような構成により、キャリッジ5をホームポジションから僅かに更に右方向に移動させるだけで、調整レバー581による紙間調整状態を検出できるようになった。このようにして紙間ポジションを検出する構成にしたので、基準位置検出～紙間状態検出までの時間を大幅に短縮することができる。

【0049】

(実施例6)

実施例1や実施例2では、キャリッジ5上に搭載した調整レバー581を操作することにより、キャリッジ5の走査範囲が変化した。が、本実施例のインクジェット記録装置は、装置の外部に紙間調整用のレバーが露出しており、外装カバーを開閉することなく紙間調整を行うことができるもので、キャリッジ5を摺動可能に支持するガイド軸81やガイドレール82といったガイド部材の位置を変化させるレバー部材を装置の外装から外に設ける構成とした。

【0050】

本実施例のインクジェット記録装置では、ガイド軸81の両端に偏心軸受け(不図示)を設けるとともに、紙間調整用操作レバー(不図示)をガイド軸81と勘合させて装置外装から外に配置し、この操作レバーを回動させることで偏心軸受けが回転してガイド軸81を薄紙ポジションと厚紙ポジションとに対応して上下に変位させ、紙間距離を変化させている。このとき、規制部8(a)を薄紙ポジションのときのキャリッジ5の高さのボス581(b)とは当接するが厚紙ポジションのときのキャリッジ5の高さでは規制部8(a)とボス581(b)とが当接できないように構成してある。この場合、記録の実行に先立ってキャリッジ5を走査させてその移動可能領域の範囲から紙間調整用レバーの紙間ポジシ

ンを検出することとする。

【 0 0 5 1 】

このように構成すれば、ユーザーが外装を開けずに紙間調整用操作レバーを操作するだけで、紙間ポジションを切り換えることも可能となる。また、ガイド軸を上下させるので、ヘッドのフェイス面角度も平行なまま、紙間を上下させることができ、紙間が広いときの画質がさらに良好になる。

【 0 0 5 2 】

(実施例 7)

今まで述べた実施例 1 ～ 6 では、紙間検出のために本来必要のない走査領域を設けてしまっているが、記録動作時以外にそれまでの通常の走査領域内にキャリッジ 5 の走査範囲を規制する部材が出てくる構成にすればなおよい。

【 0 0 5 3 】

本実施例に係るインクジェット記録装置では、クリーニング部に走査中のキャリッジ 5 と当接可能な位置とその位置から退避してキャリッジ 5 とは当接しない位置とに変位できる規制部材を設け、紙間ポジション検出動作時のみ規制部材が出てくる構成としている。尚、この規制部材はクリーニング部に限らず、キャリッジ 5 の走査領域内に進入可能な位置に配置されていればよい。

【 0 0 5 4 】

本実施例の構成によれば、キャリッジ 5 の走査領域を従来の装置と同等の大きさに保ちつつ、紙間の状態を検知し得るインクジェット記録装置を得ることができる。

【 0 0 5 5 】

(その他)

本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも熱エネルギーを利用して飛翔的液滴を形成し、記録を行うインクジェット方式の記録装置において優れた効果をもたらすものである。

【 0 0 5 6 】

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第 4 7 2 3 1 2 9 号明細書、同第 4 7 4 0 7 9 6 号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行う

ものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【 0 0 5 7 】

このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第 4 4 6 3 3 5 9 号明細書、同第 4 3 4 5 2 6 2 号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第 4 3 1 3 1 2 4 号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【 0 0 5 8 】

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に、熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第 4 5 5 8 3 3 3 号明細書、米国特許第 4 4 5 9 6 0 0 号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。

【 0 0 5 9 】

加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭 5 9 - 1 2 3 6 7 0 号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭 5 9 - 1 3 8 4 6 1 号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。

【 0 0 6 0 】

さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフル

ラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよいが、本発明は、上述した効果を一層有効に発揮することができる。

【 0 0 6 1 】

加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電氣的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【 0 0 6 2 】

また、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

【 0 0 6 3 】

さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみを記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個を組み合わせによってでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【 0 0 6 4 】

以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化するもの、もしくは液体であるもの、あるいは上述のインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【 0 0 6 5 】

加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか、またはインクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクとして吐出するものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインクの使用も本発明には適用可能である。このような場合インクは、特開昭 5 4 - 5 6 8 4 7 号公報あるいは特開昭 6 0 - 7 1 2 6 0 号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【 0 0 6 6 】

さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、ワードプロセッサやコンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るものであっても良い。

【 0 0 6 7 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、記録媒体と記録ヘッドとの間隔を記録装置が検知・認識して、紙間距離の状況に応じた最適な画像記録を行うインクジェット記録装置が得られた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を用いた記録装置の一実施形態の全体構成を示す斜視図である。

【図 2】

図 1 の装置内部の正面図である。

【図 3】

図 1 の装置の側断面図である。

【図 4】

図 1 の装置の規制部斜視図である。

【図 5】

図 1 の装置のキャリッジ部（薄紙ポジション時）の上面図である。

【図 6】

図 1 の装置のキャリッジ部（厚紙ポジション時）の上面図である。

【図 7】

図 1 の装置の各紙間ポジションにおける、ヘッドカートリッジとプラテンの関係を示す側断面模式図である。

【符号の説明】

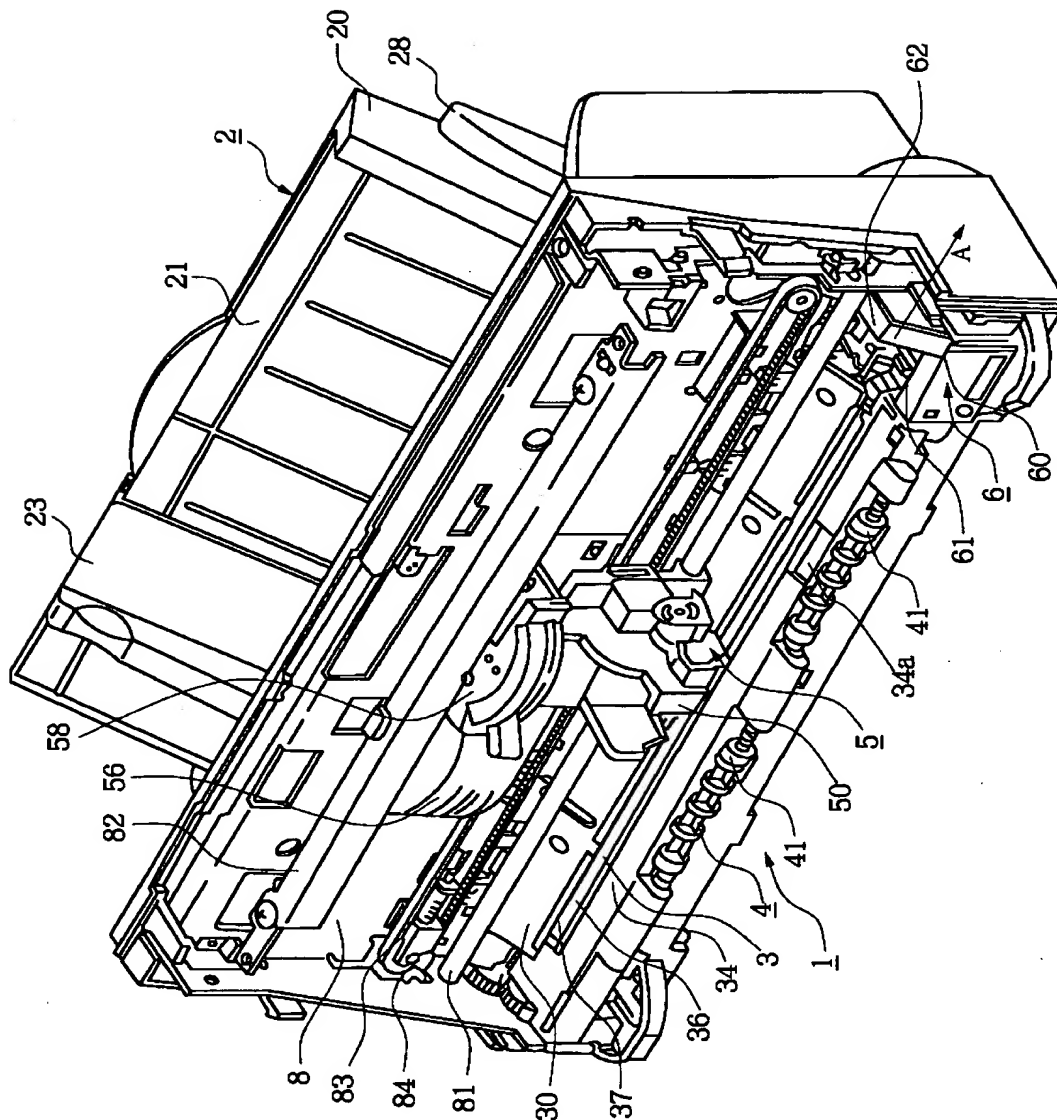
- 1 記録装置
- 2 給紙部
- 3 送紙部
- 4 排紙部
- 5 キャリッジ部
- 6 クリーニング部
- 7 ヘッドカートリッジ
- 8 シャーシ
- 8 (a) 規制部
- 9 電気基板
- 3 4 プラテン
- 5 0 キャリッジ
- 5 8 紙間調整部
- 8 1 ガイド軸
- 8 2 ガイドレール
- 5 8 1 調整レバー
- 5 8 1 (a) 摺動面
- 5 8 1 (b) ボス
- 5 8 4 トップカバー

特 2 0 0 0 - 2 2 0 6 2 3

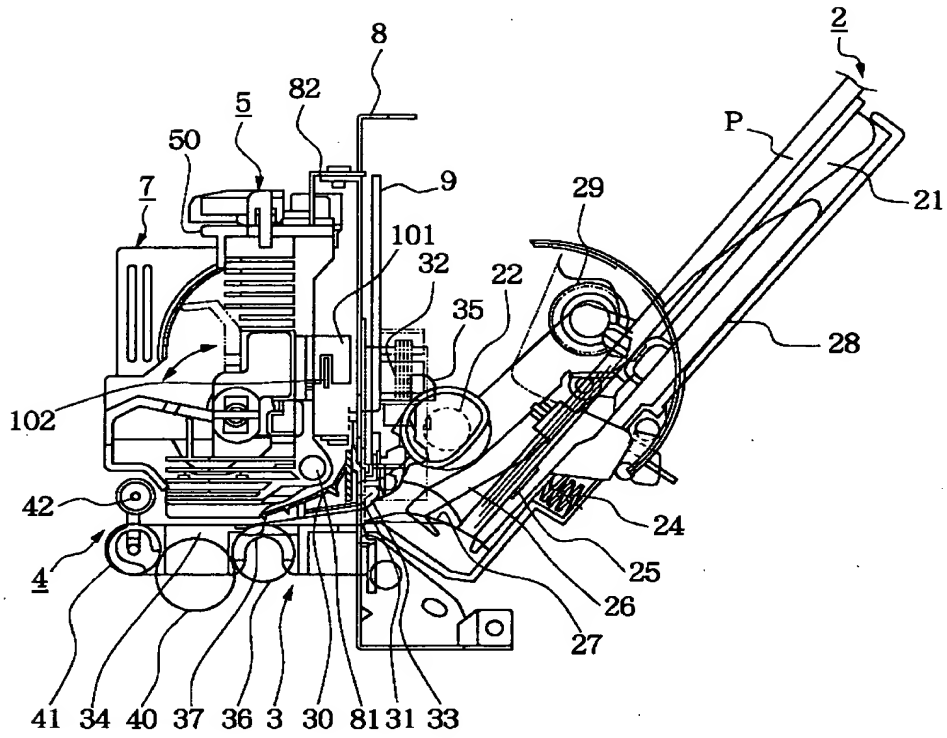
5 8 6 (a) / (b) 溝

【書類名】 図面

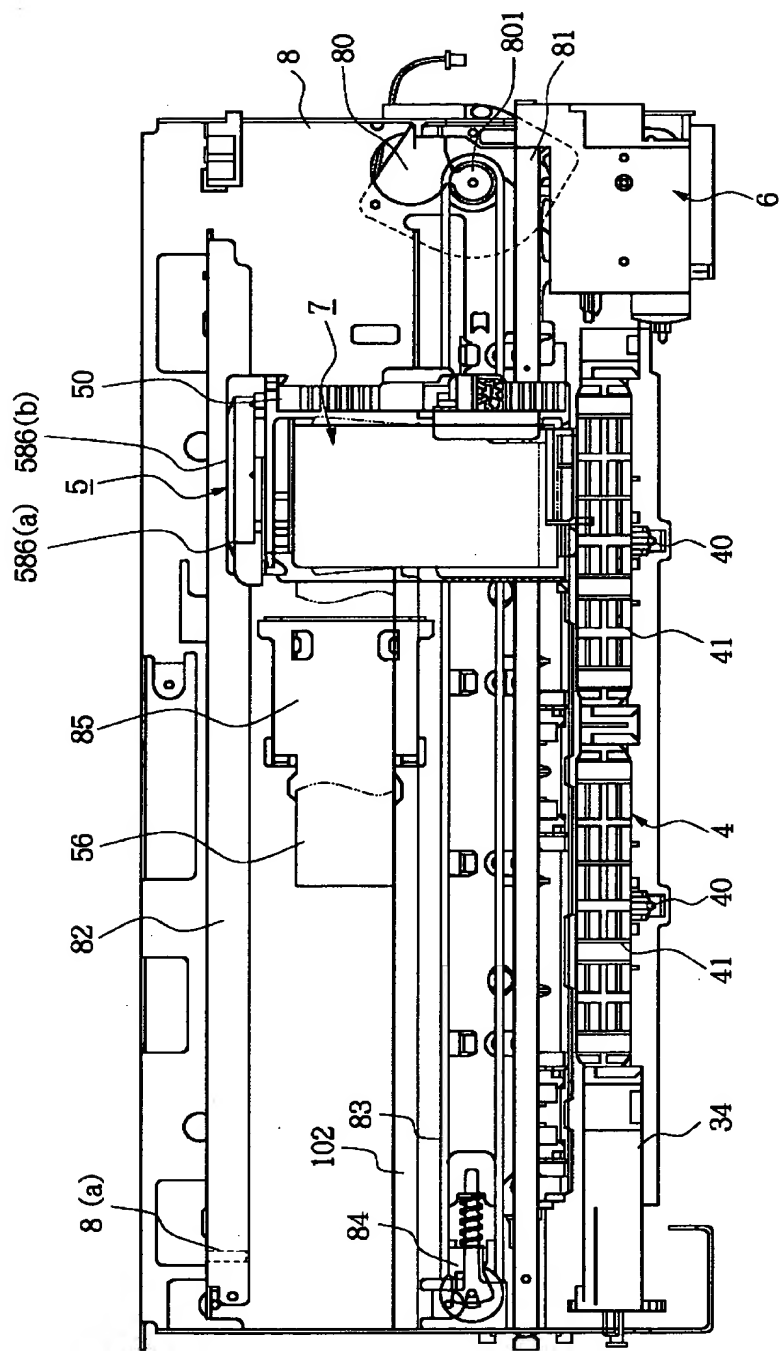
【図 1】



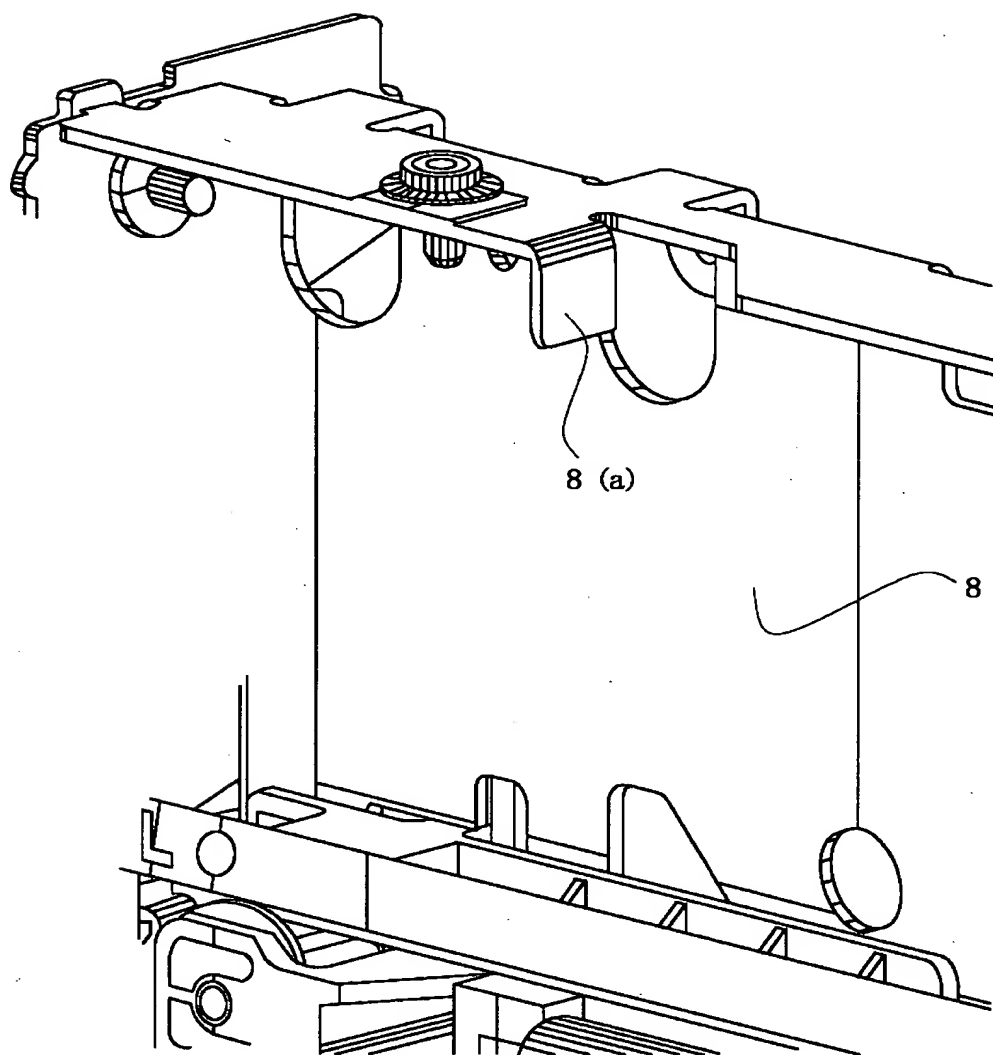
【図 2】



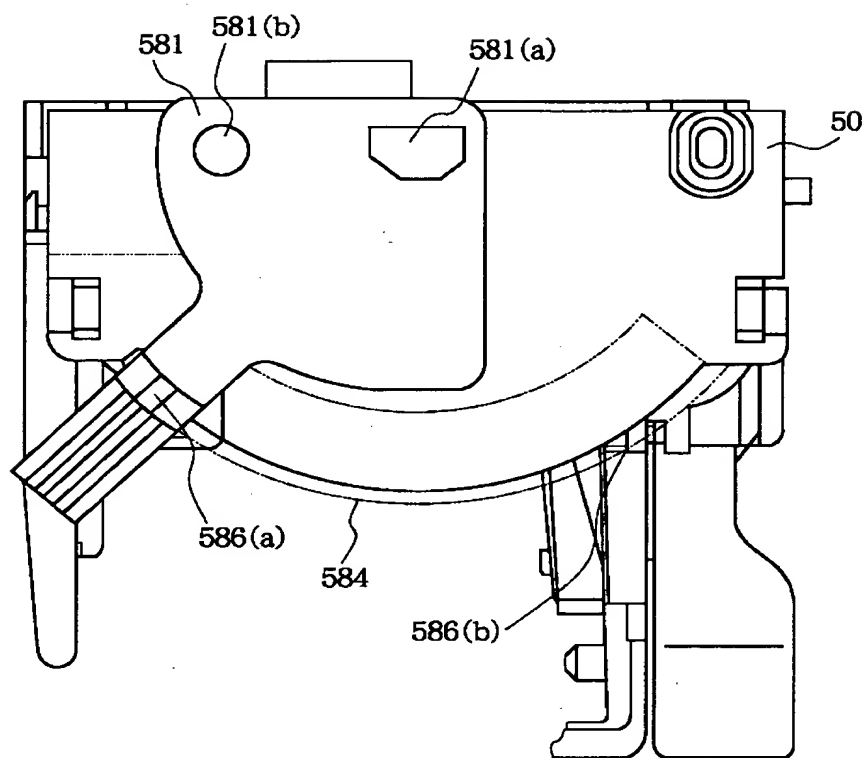
【図 3】



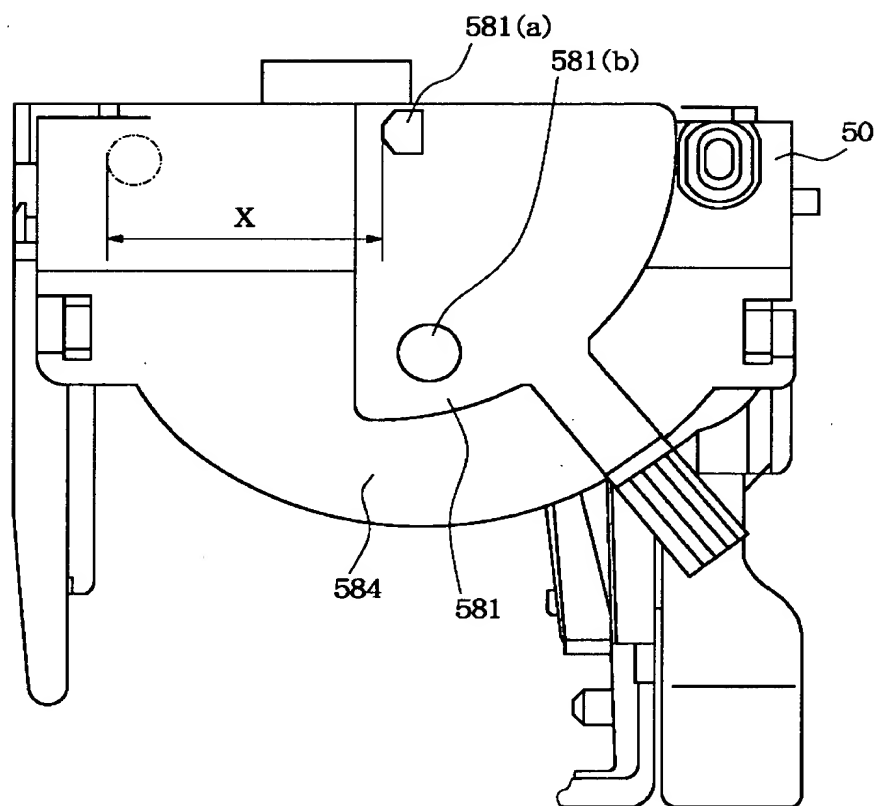
【図 4】



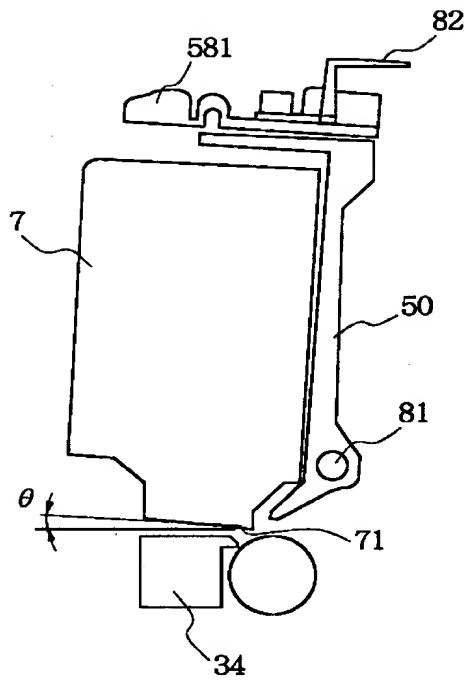
【図 5】



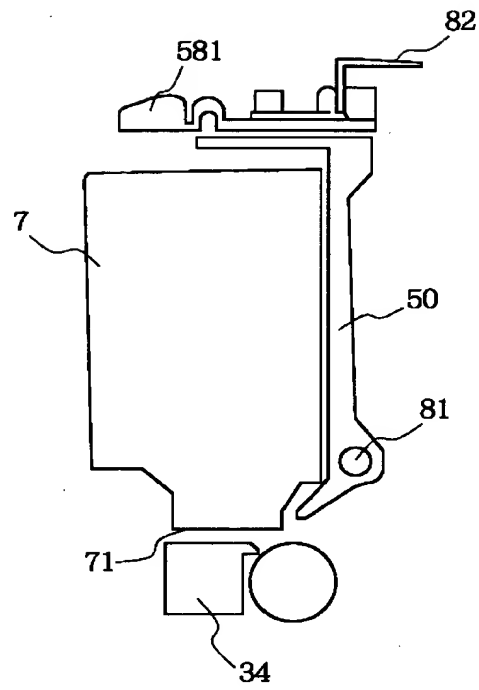
【図 6】



【図 7】



(a) 厚紙ポジション



(b) 薄紙ポジション

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録媒体と記録ヘッドとの間隔を記録装置が検知・認識して、紙間距離の状況に応じた最適な画像記録を行うインクジェット記録装置を提供する。

【解決手段】 インク液滴を吐出する記録ヘッド7を搭載して往復走行するためのキャリッジ5と、該キャリッジの位置を検出する規制部8（a）とボス581（b）と、記録ヘッドと記録媒体との距離を変更させるための調整レバー581とを備え、該調整レバー581の状態をボス581（b）と規制部8（a）との当接により検知する。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キャノン株式会社